



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **98565** (13) **C2**  
(51) МПК

**A23K 1/17** (2006.01)

**A61K 8/64** (2006.01)

**A61K 36/31** (2006.01)

**A61P 31/04** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: **а 2011 01949**

(22) Дата подання заявки: **18.02.2011**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на винахід: **25.05.2012**

(41) Публікація відомостей  
про заявку: **25.11.2011, Бюл.№ 22**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **25.05.2012, Бюл.№ 10**

(72) Винахідник(и):

**Черно Наталія Кирилівна (UA),  
Озоліна Софія Олександрівна (UA),  
Тірон-Воробйова Наталія Борисівна (UA)**

(73) Власник(и):

**ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ  
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,  
вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039, Україна  
(UA)**

(56) Перелік документів, взятих до уваги  
експертизою:

**UA 51925 A, 16.12.2002  
RU 2161497 C2, 10.01.2001**

**(54) ДІЄТИЧНА ДОБАВКА З АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЮ ДІЄЮ**

(57) Реферат:

Корисна модель стосується дієтичної добавки з антибактеріальною дією, яка являє собою комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних.

**UA 98565 C2**



Винахід стосується дієтичної добавки з антибактеріальною дією, яку призначено для профілактики захворювань верхніх дихальних шляхів і слизової оболонки ротової порожнини.

Відомі дієтичні добавки, що містять лізоцим тваринного походження - з білка курячого яйця, які мають антибактеріальні властивості [Пат. 2009143831, A61K38/46. Oral composition [Текст] / Kuwano Miyuki.- заявл. 12.12.2007; опубл. 02.07.2009; Пат. 101199319, A23K1/17. Enzyme composite bactericide with broad-spectrum high-efficient bactericidal action and its preparation method / Yongfu Li, Feng Shi - заявл. 08. 11.2007; опубл. 18.06.2008].

На сьогодні відомий єдиний в Україні фармацевтичний препарат, який містить лізоцим тваринного походження - з білка курячого яйця "Лізобакт" виробництва "Босналек" (Боснія і Герцеговина). Його призначення інфекційно-запальні захворювання слизової оболонки ротової порожнини; ангіни, хронічні тонзиліти, фарингіти, післяопераційне лікування, гінгівіти, стоматити, герпес.

Недоліками перелічених дієтичних добавок є те, що при вживанні лізоцимовмісних продуктів у пацієнтів з алергією на яйця виявлено підвищення вмісту специфічних імуноглобулінів Е до лізоциму курячого яйця [см. Perez-Calderon, R. Recurrent angioedema due to lysozyme allergy [Text] / R. Perez-Calderon, A. Gonzalo-Garijo, R. Lamilla-Yerga, R. Mangas-Santos, I. Moreno-Gaston // Journ. Investig Allergol din. Immunol. R.-2007. - V. 17 (4). - P. 264-266; Yamada, T. Specific Ig E titers to hen's egg white lysozyme in allergic children to egg [Text] / T. Yamada, M. Yamada, K. Sasamoto et al // Alerugi-Japanese Journal of Allergology.-1993. - V. 42 (2). P. 136-141].

Це є сигналом для обережного застосування препаратів, що містять лізоцим курячого яйця, особливо для дітей. При призначенні лізоцимовмісних продуктів і препаратів слід з'ясовувати наявність або відсутність у пацієнта алергії на яйця.

В останній час усе більше поширення набуває використання ферментів рослинного походження як лікувально-профілактичних засобів, які в порівнянні з мікробними та синтетичними аналогами не викликають токсичні, алергічні реакції та звикання; не пригнічують синтез власних ферментів організму. Різноманіття фізіологічних ефектів ферментів обумовлює їх важливість в профілактиці та лікуванні важких захворювань.

Відомі комплекси пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи [см. Толстогузов, В. Б. Новые формы белковой пищи (Технологические проблемы и перспективы производства) [Текст] / В. Б. Толстогузов. - М.: Агропромиздат, 1987. - С. 44, 9.1, 106, 150-152; Черно, Н.К. Имобилизация соевых ингибиторов комплексообразования с полисахаридами [Текст] / Н.К. Черно, Г.В. Крусир, Я.П. Русева // Новітні тенденції в харчових технологіях та якості і безпечності продуктів: зб. ст. ТІ Всеукр. наук.-практ. конф., Львів, 22-23 квіт. 2010р. - Л., 2010. - С.108-111; Д'яконова, А.К. Дослідження механізму комплексоутворення білка з аніонним полісахаридом [Текст] / А.К. Д'яконова // Удосконалення існуючих та розробка нових технологій для харчової та зернопереробної промисловості: зб. наук, праць ОДАХТ, 1999р. - О, 1999. - Вип.19 С.141-144].

Але у наведених комплексах пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи відсутня антибактеріальна активність.

В основу винаходу поставлено задачу створити нову дієтичну добавку - комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, яка має антибактеріальну дію і не викликає токсичні та алергічні реакції.

Поставлена задача вирішена створенням дієтичної добавки з антибактеріальною дією, яка являє собою комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних.

В науково-технічній і патентній літературі не описані комплекси пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних, а також їх антибактеріальні властивості.

Комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних отримують наступним чином.

З соку рослин сімейства хрестоцвітних віджимають сік, далі його центрифугують при 8000 об/хв. протягом 30 хвилин. Готують 1 %-ний розчин пектину шляхом розчинення наважки полісахариду в дистильованій воді при 60 °С при перемішуванні. До соку додають при перемішуванні розчин пектину. Суміш витримують при температурі 20 °С протягом 30 хвилин. При цьому утворюється нерозчинний комплекс пектин-високомолекулярні сполуки соку рослин сімейства хрестоцвітних. Осад відокремлюють центрифугуванням при 8000 об/хв. протягом 30 хвилин. Далі його висушують при температурі 40 °С, використовуючи конвекційну сушку.

Приклад 1.

З капусти білокачанної віджимали сік, далі сік центрифугували при 8000 об/хв. протягом 30 хвилин. Готували 1 %-ний розчин пектину шляхом розчинення наважки полісахариду в дистильованій воді при 60 °С при перемішуванні.

До соку об'ємом 100 см<sup>3</sup> додавали при перемішуванні 100 см<sup>3</sup> розчину пектину. Суміш витримували при температурі 20 °С протягом 30 хвилин. При цьому утворювався нерозчинний комплекс пектин-високомолекулярні сполуки соку капусти. Осад відокремлювали центрифугуванням при 8000 об/хв. протягом 30 хвилин. Осад висушували при температурі 40 °С, використовуючи конвекційну сушку. Маса висушеного комплексу становила 0,21 г. Характеристика хімічного складу отриманого комплексу пектин-високомолекулярні сполуки соку капусти наведена в табл. 2. Лізоцимну активність визначали, використовуючи як субстрат *Micrococcus lysodeikticus* згідно патенту № 2294373 (Російська Федерація). Питома лізоцимна активність, од. акт./мг білка 1,66.

#### Приклад 2.

З хрону звичайного віджимали сік, далі сік центрифугували при 8000 об/хв. протягом 30 хвилин. Готували 0,5 %-ний розчин пектину шляхом розчинення наважки полісахариду в дистильованій воді при 60 °С при перемішуванні.

До соку об'ємом 100 см<sup>3</sup> додавали при перемішуванні 50 см<sup>3</sup> розчину пектину. Суміш витримували при температурі 20 °С протягом 30 хвилин. При цьому утворювався нерозчинний комплекс пектин-високомолекулярні сполуки соку хрону. Осад відокремлювали центрифугуванням при 8000 об/хв. протягом 30 хвилин. Осад висушували при температурі 40 °С, використовуючи конвекційну сушку. Маса висушеного комплексу становила 0,24 г. Дані наведені в табл. 3.

#### Приклад 3.

Отримали комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку редьки гіркої аналогічно тому, як наведено в прикладі 2. Дані наведені в табл. 3.

Відомо, що змішування водних розчинів білків з розчинами полісахаридів може призводити до утворення в системі нерозчинних електростатичних комплексів. Це характерне для систем, що містять протилежно заряджені макроіони білка і аніонного полісахариду: пектину, карагану, карбоксиметилцелюлози та ін. Утворення нерозчинних комплексів білок-аніонний полісахарид супроводжується фазовим розшаруванням системи і таким чином легко реєструється, [см. Толстогузов, В. Б. Новые формы белковой пищи (Технологические проблемы и перспективы производства) [Текст] / В. Б. Толстогузов. - М.: Агропромиздат, 1987. - С. 20, 158].

Диференційний ІЧ-спектр порівняння комплексу пектин-високомолекулярні сполуки соку рослин сімейства хрестоцвітних щодо пектину характеризується широкою смугою при 3400 см<sup>-1</sup>, яка зміщена в низькочастотну область, у порівнянні з частотою вільних ОН-груп, що свідчить про участь гідроксилів в системі водневих зв'язків. Це вказує на утворення комплексу і природу взаємодії між його компонентами [Д'яконова, А.К. Дослідження механізму комплексоутворення білка з аніонним полісахаридом [Текст] / А.К. Д'яконова // Удосконалення існуючих та розробка нових технологій для харчової та зернопереробної промисловості: зб. наук, праць ОДАХТ, 1999р. - О, 1999.-Вип.19-С141-144].

Стабілізація структури досліджуваного комплексу здійснюється за рахунок електростатичних взаємодій і водневих зв'язків. Гідрофобні взаємодії відіграють незначну роль (табл. 1).

Таблиця 1

#### Характеристика взаємодій у комплексі

Тип взаємодії	Внесок, %
Електростатичні взаємодії	84,7
Водневі зв'язки	12,8
Гідрофобні взаємодії	2,5

Таблиця 2

Характеристика хімічного складу  
комплексу пектин-високомолекулярні сполуки соку капусти

№ п/п	Компоненти	Масова частка, %
1	Пектин	37
2	Високомолекулярні сполуки соку капусти	62,2
	в тому числі:	
	білкові речовини	61,5
	полісахариди	0,7

Таблиця 3

Лізоцим на активність комплексів  
пектин-високомолекулярні сполуки рослин сімейства хрестоцвітних

№ прикладу	Представник сімейства хрестоцвітних	Питома лізоцимна активність, од. акт./мг білка
1	Капуста білокачанна	1,66
2	Хрін звичайний	3,42
3	Редька гірка	1,85

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

5

Дієтична добавка з антибактеріальною дією, яка **відрізняється** тим, що являє собою комплекс пектину з високомолекулярними сполуками білкової природи, виділеними із соку рослин сімейства хрестоцвітних.

---

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601